

Amotio retinae Behandlung
an der Universitäts-Augenklinik Erlangen
von 1952 bis 1965

von
Johann Kling
aus Erlangen

1967



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41533917_0062

Aus der Augenklinik der Universität Erlangen-Nürnberg

Direktor: Prof. Dr. med. E. Schreck

Amotio retinae Behandlung an der
Universitäts-Augenklinik Erlangen von 1952 bis 1965

Inaugural - Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

Hohen Medizinischen Fakultät

der

Friedrich-Alexander-Universität

zu

Erlangen

Vorgelegt von

Johann Kling

aus Erlangen

Gedruckt mit Erlaubnis der Medizinischen Fakultät der
Universität Erlangen - Nürnberg.



Dekan: Prof. Dr.med. E. Wetterer

Referent: Prof. Dr.med. E. Schreck

Tag der mündlichen Prüfung: 18.12.1967

Es ist mir eine angenehme Pflicht, Herrn Prof.Dr.med.E.Schreck für die Übernahme des Referates zu danken. Mein besonderer Dank gilt Herrn Priv.Doz.Dr.med. J. Wollensak für die Überlassung des Themas.

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	1
Methodik	4
Ergebnisse	5
Diskussion	14
Zusammenfassung	28
Literaturverzeichnis	29

E i n l e i t u n g

Die nach langem Studium der Pathogenese der Amotio retinae gezogene Schlußfolgerung GONINS (1921), Auffinden des Risses und Rißverschluß, hat als Voraussetzung für jede erfolgreiche Netzhautoperation nach wie vor seine Gültigkeit. An Methoden stehen für die Rißfindung die direkte und indirekte Ophthalmoskopie, sowie die Biomikroskopie mit Spiegelglas und Eindellung der Ora serrata an der Spaltlampe zur Verfügung.

Der Lochverschluß der Retina wird durch Auslösung einer entzündlichen Aderhautreaktion mit dem Ziel einer Vernarbung von Ader- und Netzhaut im Rißgebiet erzielt. Die im weiteren Verlauf allmählich erfolgende Resorption des subretinalen Ergusses führt zur Wiederherstellung des durch die Ablösung aufgehobenen kapillaren Sogs zwischen beiden Schichten und somit zum Wiederanlegen der Netzhaut.

Für den Rißverschluß wird die Elektrokoagulation und zur Verbesserung der Ergebnisse auch bei komplizierten Fällen die Kombination letzterer mit der lamellären Skleraresektion herangezogen. Ferner kommen die durchgreifende Skleraresektion, die Plombenmethode, sowie die Bulbusumschnürung mit ihren in letzter Zeit erfahrenen Varianten zur Anwendung. Daneben hat sich auch die Lichtkoagulation, vor allem in der Ablatioprophyllaxe, einen festen Platz erobert. Im experimentellen Stadium befindet sich noch die Kälte- und Laserkoagulation.

Nachdem auf Grund der inzwischen jahrzehntelangen Erfahrung das Netzhautloch als wesentliche Voraussetzung für die Amotio

retinae seine Bestätigung fand, bewegt sich die Diskussion der Ablatiopathogenese heute um das Problem, ob die Netzhautdeshiszenz durch eine Alteration von seiten des Glaskörpers (LEBER, GONIN, LINDNER) oder durch einen primär gefäßbedingten, degenerativen Zerfall des Retinagewebes (VOGT) zustande kommt.

Nach den Untersuchungen von BAURMANN (1935) besteht eine feste anatomische Verbindung zwischen Retina und Glaskörper nur im Gebiet der Ora serrata und des Ciliarkörpers. Diese anatomischen Verhältnisse in Verbindung mit der Neigung des Glaskörpers zur Destruktion bilden die Grundlage für das Auftreten eines Teils der Netzhautrisse. Dabei greifen im weitgehend seine Gelstruktur verlorenen Glaskörper bei Bewegung des Auges Zugkräfte an den einzelnen übriggebliebenen Haftstellen an, die von beträchtlicher Größe sein können.

Die Volumenverkleinerung des Glaskörpers mit bleibender Abhebung vom hinteren Bulbusabschnitt ist nach Meinung LINDNERS (1937) die Folge einer überstandenen Fistulierung des Augapfels. Zur Entstehung eines Foramens kommt es fast immer durch mechanische Wirkung der bewegten abgehobenen Glaskörpermasse und nur ausnahmsweise durch Zerrungswirkung noch unverflüssigter, bewegter Glaskörperreste bei Corpusverflüssigung.

Durch biomikroskopische Untersuchungen konnten FAVRE und GOLDMANN (1956) nachweisen, daß beim Myopen früher als beim Emmetropen im destruierten Glaskörper Höhlen entstehen. Diese vergrößern sich und führen vielfach zur Glaskörperab-

hebung. Der Kollaps des weitgehend destruierten Glaskörpers kommt dadurch zustande, daß die hintere Grenzmembran an einer Stelle perforiert, wodurch eine freie Kommunikation des Glaskörper- und subvitrealen Raums entsteht.

Nach PAU (1959) weisen zur Netzhautablösung neigende Areale einen Ersatz der Netzhaut durch Gefäßbindegewebe und modifiziertes Pigmentepithel auf. Die Gewebsneubildungen neigen zur Hyalinisierung und Sklerosierung. Zur Bildung dieser sklerotischen Areale kommt es dort, wo die Struktur des Glaskörpers - die topographisch embryonalen Blutgefäßen entspricht - an der Netzhaut ansetzt. Bei Glaskörperverflüssigung kann dann die hier ansetzende Glaskörperstruktur die Netzhaut zwischen "sklerotischem" Areal und normaler Netzhaut zum Einreißen bringen.

Die alters- und refraktionsabhängige Verflüssigung des Glaskörpers ist nach WOLLENSAK Folge des Mißverhältnisses zwischen der Anzahl der Hyaluronat produzierenden Zellen und dem großen Volumen Glaskörper. Hierauf weist die Halbwertszeit des Hyaluronat im Glaskörper von 39 Tagen hin, die in anderen Geweben, z.B. der Nabelschnur, zwischen 2 und 8 Tagen liegt.

Der Annahme von der entscheidenden Bedeutung des Glaskörperzuges steht die Ansicht von VOGT (1936) u. a. m. gegenüber. Diese Gruppe sieht als wichtigste Ursache des Netzhautrisses eine primäre Destruktion der Netzhaut mit hochgradiger Atrophie derselben. Die degenerativen Areale und die Einrisse der Retina besitzen nach Meinung VOGTS oft enge Beziehungen zu den Endgefäßen, wobei fast alle Zweige als Sitz dieser Veränderungen in Betracht kommen. VOGT und RIEGER (1944) nehmen deshalb eine vererbte anatomische Anlage an.

Eine weitere wesentliche Rolle bei der Entstehung der Netzhautablösungen spielen perforierende Verletzungen, sowie direkte und indirekte Traumen.

M e t h o d e

Die Patienten erhalten bei Aufnahme in die Klinik Verband und Lochbrille. Schon praeoperativ wird darauf geachtet, daß bei der Lagerung im Bett die Stelle des Netzhautlochs am tiefsten liegt. Die gründliche Untersuchung gilt vor allem dem Auffinden des Netzhauttrisses, welcher stets auf einem Fundusschema festgehalten wird. Hinsichtlich der praeoperativen Bettruhe teilen wir die Ansicht von LIEHN und SCHLAGENHAUFF u.a.m., daß durch Bettruhe eine optische Annäherung der Retina und Chorioidea mit großer Regelmäßigkeit eintritt. Nach unserer Meinung ist die praeoperative Wiederannäherung für die Prognose der Netzhautablösung von großer Wichtigkeit. Die Operation nehmen wir nach entsprechender Sedierung in der Regel in Lokalanaesthesie vor. Nach Freilegung der Sklera wird zunächst der Netzhautriß unter Spiegelkontrolle durch Kugeldiathermieeffekte abgeriegelt. Zum Absickern subretinaler Flüssigkeit setzt man Mikroperforationen an entsprechender Stelle. Die postoperative Lagerung entspricht der praeoperativen. Nach dem 7. postoperativen Tag wird der Binoculus durch einen Monoculus mit Lochbrille ersetzt. Ab 21. Tag erlauben wir allmähliches Aufsitzen und Tragen einer Lochbrille, die auch nach Entlassung aus der Klinik für etwa 14 Tage weitergetragen werden soll. Bei jedem Patienten wird 4 Wochen nach Entlassung eine Kontrollunter-

suchung in der Klinik vorgenommen.

Zur Verbesserung der Ergebnisse auch bei komplizierten Fällen (Aphakie, hohe Myopie u.a.m.) führen wir die lamelläre Skleraresektion in Verbindung mit der Diathermiekookagulation durch, da wir auch der Meinung sind, daß Plombenmaterial nicht immer vertragen wird.

E i g e n e B e o b a c h t u n g e n

An der Universitäts-Augenklinik Erlangen wurden in der Zeit von 1952 bis 1965 Netzhautoperationen an 1109 Augen vorgenommen. Dabei kam bei einfach gelagerten Fällen die Diathermiekookagulation, bei komplizierten fast ausschließlich die lamelläre Skleraresektion in Kombination mit einer Diathermiekookagulation zur Anwendung. Die Einteilung der Ergebnisse erfolgte nach positivem (Netzhaut liegt an; anatomische Heilung), negativem (Netzhaut liegt nicht an) und fraglichem (keine sichere Beurteilung möglich) Ausgang. Es wurde die Netzhaut nur dann als anliegend bezeichnet, wenn am gesamten Fundus kein Anzeichen einer Ablösung mehr nachzuweisen war. Als nicht anliegend gelten alle diejenigen Fälle, bei denen sich die Netzhaut nicht, oder nur teilweise wieder anlegte. In Fällen, bei denen der Einblick auf den Hintergrund aus irgendeinem Anlaß behindert war, wurde das Ergebnis als fraglich gewertet.

Im angegebenen Zeitraum konnte in 73,7 % der operierten Augen eine Wiederanlegung der Netzhaut erzielt werden. In 24,3% der Fälle legte sich die Netzhaut nicht zurück. Bei 2% der Netzhautoperationen schließlich blieb der Erfolg infolge be-

hinderten Einblicks fraglich. In unserem Krankengut be-
trafen die Netzhautablösungen Männer (49,9%) und Frauen
(50,1%) etwa gleich oft. Das rechte Auge wurde mit 52,1%
etwas häufiger von einer Amotio retinae betroffen als das
linke (47,9%).

Tabelle 1

Heilungsergebnisse nach dem Lebensalter

Lebens- jahrzehnt	Zahl der Amotionen	Netzhaut anliegend	Netzhaut abgelöst	Resultat unbekannt
1.	16 1,4%	62,5%	37,5%	--
2.	112 10,1%	77,6%	20,7%	1,7%
3.	88 7,9%	78,4%	20,5%	1,1%
4.	103 9,2%	75,7%	24,3%	-
5.	151 13,6%	74,1%	22,6%	3,3%
6.	308 27,7%	72,7%	24,4%	2,9%
7.	267 24,0%	72,2%	26,3%	1,5%
8.	61 5,5%	70,4%	28,0%	1,6%
9.	3 0,3%	33,3%	66,7%	-

Mit 51,7% stand mehr als die Hälfte unserer an Netzhaut-
ablösung operierten Patienten im 6. und 7. Lebensjahrzehnt.
Zwischen dem 10. und 30. Lebensjahr traten bei uns 18 % al-
ler Amotionen auf. Schließlich beobachteten wir zwischen dem
30. und 50. Lebensjahr 22,8 % Ablösungen der Netzhaut. Die
restlichen 7,5% verteilen sich auf das 1. Jahrzehnt (1,6%),
sowie das 8. (5,5 %) und das 9. Jahrzehnt.

Hinsichtlich der Heilungsergebnisse ergibt sich eine Erfolgs-
quote von 78,0% bei den 10 bis 30-jährigen. Es folgen die
30 bis 50-jährigen mit 74,9 % Heilungen und schließlich die

50 bis 70-jährigen Patienten mit 72,4%.

Tabelle 2

Heilungsergebnisse nach der 'Ätiologie' der Amotio

'Ätiologie'	Zahl der Amotionen	Netzhaut anliegend	Netzhaut abgelöst	Resultat unbekannt
-1,0 bis -5,0 dptr	158 14,2%	78,4%	20,4%	1,2%
-5,0 bis -8,0 dptr	158 14,2%	79,7%	18,4%	1,9%
über -8,0 dptr	181 16,4%	66,8%	28,8%	4,4%
Emmetropie und Hyperopie	151 13,4%	82,1%	17,3%	0,6%
Trauma	147 13,3%	72,7%	26,0%	1,3%
Aphakie	116 10,4%	62,0%	34,6%	3,4%
Cyst.Degen.	103 9,3%	77,1%	22,1%	0,4%
Andere	45 4,0%	55,5%	42,3%	2,2%

Bei der Aufteilung der Ergebnisse nach der 'Ätiologie' der Amotio fand sich bei 44,8% der operierten Augen eine Myopie. Davon entfallen auf Myopien bis zu -5,0 dptr 14,2%, auf die Myopiegruppe von -5,0 dptr bis -8,0 dptr ebenfalls 14,2% sowie auf die mit über -8,0 dptr 16,4%.

Die Heilungsquote der Netzhautablösungen bei Myopie beträgt 74,9%. Die besten Heilungsergebnisse weist die Myopiegruppe von -5,0 dptr bis 8,0 dptr mit 79,7% anliegender Netzhaut auf. Es folgt die Gruppe bis zu -5,0 dptr mit: 78,4% Heilungen. Mit 66,8% positiven Ergebnissen fallen die Myopien mit über -8,0 dptr deutlich ab.

13,4% der Netzhautablösungen betrafen Patienten mit Emmetropie und Hyperopie. Mit 82,1% anliegender Netzhaut weist diese Grup-

pe in unserem Krankengut die höchste Heilungsquote auf.

Das Trauma wurde in 13,3% der Fälle als Ursache der Ablösung gefunden. Davon kam es in 72,7% zum Wiederaanlegen der Netzhaut.

Netzhautablösungen bei Aphakie traten in 10,4 % des gesamten Krankenguts auf. Hierbei konnte bei der großen Mehrheit, nämlich in 63,8% aller Aphakien außerdem noch eine Myopie nachgewiesen werden. Von den 62,0% erzielten Heilungen bei Aphakie-Amotionen wiesen diejenigen mit Myopie bei 67,5% Heilungen das eindeutig bessere Ergebnis auf.

Cystoide Degenerationen ließen sich in 13,7% als Ursache nachweisen. Mit einer Heilungsquote von 77,1% sind die dabei erzielten Ergebnisse annähernd so günstig wie bei den geringgradigen und mittelgradigen Myopien.

An 'anderen' Ursachen kommen Syndroma Marfan, Periphlebitis u.a.m. in Frage. Sie kommen insgesamt bei 4,0% aller Netzhautablösungen vor. Die erzielten Heilungsergebnisse liegen mit 55,5% noch deutlich hinter den Resultaten bei Aphakie-Amotionen zurück.

Tabelle 3

Heilungsergebnisse nach der Ausdehnung der Amotio

Ausdehnung der Amotio über	Zahl der Amotionen	Netzhaut anliegend	Netzhaut abgelöst	Resultat unbekannt
1	184 16,5%	92,9%	7,1%	-
2	513 46,2%	81,4%	16,7%	1,9%
3	210 18,9%	68,5%	29,2%	2,3%
4 Quadranten	202 18,2%	41,5%	55,1%	3,4%

Die Einteilung der Netzhautablösungen nach ihrer Ausdehnung ergab in 46,2% einen Befall zweier Quadranten. Mit großem Abstand folgte der Befall von drei Quadranten (18,9%) und vier Quadranten (18,2%). Ein Quadrant allein wurde bei 16,5 % aller Amotionen gefunden.

Die besten Operationsergebnisse fanden sich bei Ablösung eines Quadranten. Hier wurden 92,9 % Heilungen erzielt. Waren zwei Quadranten betroffen, so kam es in 81,4% zur Wiederanlegung der Netzhaut. Ein Absinken der positiven Ergebnisse auf 68,5% war bei der Ausdehnung über drei Quadranten zu beobachten. Bei vier Quadranten schließlich kam es lediglich in 41,5% der Fälle zu postoperativer Heilung. Bliebe noch zu erwähnen, daß bei Ablösung aller Quadranten nicht grundsätzlich eine totale Amotio gemeint ist.

Tabelle 4

Heilungsergebnisse nach der Zahl der Netzhautrisse

Zahl der Risse	Zahl der Amotionen	Netzhaut anliegend	Netzhaut abgelöst	Resultat unbekannt
1	471 42,4%	78,3%	20,3%	1,4%
2 bis 4	482 43,4%	73,2%	24,4%	2,4%
5 und mehr	35 3,1%	54,1%	43,8%	2,0%
Maculaforamen	81 7,3%	61,7%	35,5%	2,8%
kein sichtbarer Riß	40 3,6%	65,0%	30,0%	5,0%

Bei 42,4% aller Netzhautablösungen war nur ein Netzhautriß auffindbar. Zwei bis vier Risse konnten bei 43,4% aller Amotionen nachgewiesen werden. 3,1% sämtlicher Ablösungen wiesen fünf und mehr Risse auf. Der Anteil der Amotionen mit

Maculaforamen betrug 7,3%. Bei 3,6% der operierten Patienten war kein Netzhautriß auffindbar.

Die Heilungsquote der Amotionen mit einem Riß betrug 78,3%. Bei Ablösungen mit zwei bis vier Rissen lagen die positiven Ergebnisse bei 73,2%. Die Netzhautablösungen mit Maculaforamen zeigten in 61,7% der Fälle ein Wiederanlegen der Netzhaut. Die geringste Heilungsquote wurde bei Amotionen mit fünf und mehr Netzhautrissen erzielt. Bei nicht aufgefundenem Riß konnten immerhin noch 65 % geheilt werden.

Die besten Ergebnisse lagen mit 78,3 % bei den Amotionen mit einem Riß, gefolgt von den Ablösungen mit zwei bis vier Rissen mit 73,2%. Die Maculaforamen lagen mit 61,7% positiven Ergebnissen vor den Ablösungen mit fünf und mehr Rissen, von denen 54,4% geheilt werden konnten.

Tabelle 5

Heilungsergebnisse nach der Rißlokalisation, bezogen auf die Anzahl der Quadranten.

Zahl der Quadranten	Zahl der Amotionen	Netzhaut anliegend	Netzhaut abgelöst	Resultat unbekannt
1	688 69,6%	79,0%	19,7%	1,3%
2	250 25,3%	77,2%	20,0%	2,8%
3	46 4,6%	56,5%	39,2%	4,3%

Die sichtbaren Netzhautlöcher waren in 69,6% aller Fälle im Bereich eines Quadranten zu finden. Eine Verteilung über zwei Quadranten hinweg ließ sich in 25,3% aller Amotionen nachweisen. Bei 4,6% der an Netzhautablösung operierten Patienten verteilten sich die Risse über drei Qua-

dranten.

Tabelle 6

Heilungsergebnisse nach der Rißlokalisation, bezogen auf die Lage der Quadranten.

Lage der Quadranten	Zahl der Amotionen	Netzhaut anliegend	Netzhaut abgelöst	Resultat unbekannt
Temporal oben	309 44,3%	80,5%	17,9%	1,6%
Temporal unten	187 27,1%	74,3%	24,1%	1,6%
Nasal oben	134 19,4%	79,1%	20,2%	0,7%
Nasal unten	58 8,4%	58,6%	41,4%	-

Von den Patienten mit Rißlokalisation im Bereich nur eines Quadranten war der temporal obere mit 44,3% am häufigsten betroffen. Im temporal unteren fanden sich 27,1% der Einzelrisse. Auf den nasal oberen entfielen 19,4%. Mit nur 8,4% Häufigkeit war der nasal untere Quadrant weitaus am wenigsten an den Netzhautablösungen mit Einzelrissen beteiligt.

Die durchschnittliche Erfolgsquote lag bei Amotionen mit Rissen im Bereich nur eines Quadranten bei 79,0%. Bei Netzhautablösungen mit Rissen im Bereich zweier Quadranten konnte in 77,2% ein Wiederaanlegen der Netzhaut erzielt werden. Die Operationen bei Rißverteilung über drei Quadranten wiesen mit 56,5% die geringsten Erfolge auf.

Bei einem Vergleich der Heilungsergebnisse in Abhängigkeit vom Befall der einzelnen Quadranten weist der temporal obere

Quadrant mit 30,5% Heilungen die besten Ergebnisse auf. An zweiter Stelle liegt hier der nasal obere mit 79,1% positiven Ergebnissen. Die weitere Reihenfolge sieht den temporal unteren Quadranten mit 74,3% wiederangelegter Netzhaut klar vor dem nasal unteren mit 58,6%.

Tabelle 7

Postoperativer Visus der geheilten Amotionen mit und ohne Maculabeteiligung.

Visus postoperativ	ohne Maculabe- teiligung in %	mit Maculabe- teiligung in %
5/4 - 5/5	136 16,6%	35 4,2%
5/7,5 - 5/10	132 16,1%	88 10,7%
5/15 - 5/20	88 10,6%	68 8,2%
5/25 - 5/35	28 3,4%	52 6,2%
5/50 - 1/10	10 1,2%	30 3,6%
1/12 - 1/20	14 1,6%	27 3,2%
1/25 - 1/50	10 1,1%	15 1,7%
Unbhw.	13 1,5%	21 2,4%

Wurden die bisherigen Ergebnisse vorwiegend auf die anatomische Heilung bezogen, so wird im folgenden ein funktionelles Ergebnis des postoperativen Visus zusammengestellt. Hinsichtlich des funktionellen Erfolgs gelingt die Objektivierung in den meisten Fällen viel schwerer. Häufig war nämlich der Visus vor der Netzhautablösung nicht bekannt. Möglicherweise bestand schon vorher auf dem betroffenen Auge ein schlechteres Sehvermögen, wie z. B. bei Myopie, Katarakt, Nachstar, Aphakie, Trauma u.a.m.

Die große Bedeutung der Mitbeteiligung der Macula bei der

Amotio retinae hinsichtlich des funktionellen Ergebnisses veranschaulicht Tabelle 7. Von den anatomisch geheilten Fällen bestand bei Ablösung ohne Maculabeteiligung in 43,4% aller geheilten Amotionen ein Visus von 5/20 und besser. Ähnliche Visuswerte konnten bei Amotionen mit Maculabeteiligung lediglich in 23,1% der Fälle erzielt werden. Ein Visus von 5/25 und schlechter fand sich bei Ablösungen ohne Maculabeteiligung in 8,8% aller Fälle, bei solchen mit Maculabeteiligung in 18,1% der Fälle.

Von allen an unserer Klinik wegen Amotio retinae operierten und anatomisch geheilten Patienten hatten bei der generell durchgeführten Kontrolluntersuchung 71,2% einen Visus von 5/25 und besser.

Ein Maculaforamen ließ sich in 7,3% der Fälle nachweisen. Dabei handelte es sich bei 3,4% um reine Maculaforamen, während bei 3,9% eine Kombination zwischen Maculaforamen und peripherem Riß vorlag.

Die Heilungsquote aller Netzhautablösungen mit Maculaforamen betrug 61,7%, wovon die reinen Maculalöcher 52,6% und die mit peripherem Riß kombinierten 72,0% Heilungen aufwiesen.

Was die funktionellen Ergebnisse dieser Gruppe von Netzhautablösungen anbelangt, so betrug der beste postoperative Visus 5/20. Mehr als die Hälfte hatte einen Visus zwischen 5/50 und 1/50.

Trotz der schon früher erwähnten Problematik eines prae- und postoperativen Visusvergleichs wurde in Tabelle 8

Tabelle 8

Praeoperativer und postoperativer Visus der geheilten Amotionen

Visus	prae-operativ	post-operativ
3/4 - 5/5	104 12,6%	171 20,9%
5/7,5 - 5/10	83 10,2%	220 26,8%
5/15 - 5/20	84 10,2%	158 19,2%
5/25 - 5/35	54 6,6%	82 9,9%
5/50 - 1/10	50 6,1%	48 5,8%
1/12 - 1/20	83 10,1%	54 6,6%
1/25 - 1/50	111 13,5%	41 5,0%
LS. Hbw.	248 30,3%	43 5,2%

der Visus vor und nach der Amotio-Operation gegenüber - gestellt. Bestand vor der Operation bei 35,9% der später geheilten Ablösungen ein Visus von 5/25 und besser, so wurde postoperativ bei 71,5% aller wegen Netzhautablösung operierten Patienten dieser Visus erzielt. Andererseits wurde praeoperativ in 63,7% aller Ablösungen ein Visus von 5/35 und schlechter gefunden. Postoperativ war dieser Visus nur noch bei 27,7% nachzuweisen. In 6,7% der geheilten Amotionen wurde postoperativ ein schlechterer Visus angegeben.

D i s k u s s i o n u n d V e r g l e i c h d e r e i g e n e n B e f u n d e m i t d e r L i t e - r a t u r

Nach vorherrschender Ansicht wird bei anatomischer Wiederanlegung der Netzhaut die Amotio retinae als geheilt

bezeichnet. Dabei ist es gleichgültig, ob diese Wiederanlegung zu einer Besserung der Funktion geführt hat, oder nicht. Nach SALLMANN und SVEINSSON (1933) u.a.m. finden sich immer dann funktionell die besten Ergebnisse, wenn die Amotio zum Zeitpunkt der Operation nicht älter als zwei Monate war. Die besten funktionellen Ergebnisse nach Amotio-Operationen erhielt SÜLLNER (1967) bei Ablösungen, die nicht länger als einen Monat bestanden.

Von der Warte des Erkrankten aus steht die funktionelle Heilung im Vordergrund, da ihm die anatomische allein nichts Objektivierbares bedeutet. Unsere Untersuchungen umfassen sowohl die anatomischen als auch die funktionellen Ergebnisse. Hinsichtlich der anatomischen Heilung zeigt der Vergleich mit der Literatur unabhängig von der jeweils angewandten Operationsmethode die folgenden Ergebnisse:

Tabelle 9

Heilungsergebnisse verschiedener Autoren

Autor	Jahr	Gesamtzahl	Heilungen
FANTA	1951	204	65,3%
Neubauer	1951	210	66,0%
Treumer	1952	330	63,0%
SMITH u. PIERCE	1953	525	70,0%
FREY	1954	137	64,0%
LIEHL u. SCHLAGENHAUF	1954	300	53,3%
TAUBITZ	1956	206	51,3%
KLOMP	1956	713	60,1%
JUSTODIS	1956	515	83,3%
PAU	1959	433	85,2%
SANDVIG	1961	186	69,9%

Tabelle 9 (Fortsetzung)

Autor	Jahr	Gesamtzahl	Heilungen
MALBRAN u.DODDS	1961	358	74,0%
BÖKE	1963	764	82,9%
Eigene Befunde	1967	1109	73,7%

Wie aus der folgenden Tabelle hervorgeht, war eine Geschlechtsdisposition nicht sicher nachzuweisen, obwohl von dem beachtlichen Anteil an traumatisch bedingten Netzhautablösungen vorwiegend Männer betroffen sein dürften.

Tabelle 10

Geschlechtsverteilung bei Amotio retinae

Autor	Jahr	Gesamtzahl	männl.	weibl.
KLOMP	1956	713	54,4%	45,6%
TAUBITZ	1956	206	42,4%	57,6%
Liehn u.SCHLAGENHAUFF	1954	300	52,7%	47,3%
TREUMER	1952	330	70,6%	29,4%
PAU	1959	433	57,0%	43,0%
Eigene Befunde	1967	1109	49,9%	50,1%

Hinsichtlich des Auftretens am rechten oder linken Auge ergibt sich im Vergleich mit der Literatur keine Bevorzugung (TAUBITZ 49,1/50,9; KRÜMMEL 60,1/39,9; TREUMER 54,4/45,6; eigene 52,1/47,9).

In Übereinstimmung mit SACHSENWEGER (1966), BÖKE (1967) u.a.m. findet sich das Maximum der an Netzhautablösung operierten Patienten zwischen dem 50. und 70. Lebensjahr. BÖKE führt das wesentlich häufigere Auftreten von Netzhautablösungen nach dem 50. Lebensjahr auf eine Begünstigung durch Altersfaktoren zurück, eine Meinung, die auch

wir vertreten. Über die Häufigkeit der Netzhautablösungen im hohen Alter können nach SACHSENWEGER (1966) nur Vermutungen angestellt werden. Sicher ist, daß ein mit den Lebensjahren zunehmender Prozentsatz der Ablatio-patienten überhaupt nicht in den Kliniken erschlossen werden kann. Körperliche Hinfälligkeit, Gleichgültigkeit gegenüber Augenleiden u.a.m. können als Gründe dafür angeführt werden. Daher ist es irreführend, auf die Erkrankungs-wahrscheinlichkeit alter Menschen an Hand der in der Klinik registrierten Ablatio-Fälle zu schließen. Trotz aller Schwierigkeiten mit einiger Verlässlichkeit die Zahl der Netzhautablösungen berechnen. Der gesetzmäßige Verlauf vieler Altersfrequenzkurven (FISCHER 1941) trifft auch für die Netzhautablösungen zu. Danach würde der steile Anstieg der Ablatio-Häufigkeit zwischen dem 50. und 60. Lebensjahr bei Konstanzbleiben der Bevölkerungszahl in den folgenden Jahrgängen mindestens gleich bleiben. Der Abfall aller Ablatio-Frequenzkurven im 7. Lebensjahrzehnt erklärt sich somit durch die starke Verminderung der Bevölkerung und die Unmöglichkeit alle Patienten mit Netzhautablösungen zu erfassen.

Ergaben unsere Untersuchungen die besten Heilungsergebnisse bei jüngeren Patienten, so beschreiben SCHÖN (1957) und PAU (1959) die besten Ergebnisse bei Patienten über 50 Jahren, vor allem zwischen dem 50. und 70. Lebensjahr, bei einer nur geringen Abnahme mit zunehmendem Alter. Diese Abnahme erklären VERREY (1952) und LINNEN (1957) durch eine herabgesetzte Reaktionsfähigkeit der Netzhaut im Alter, wodurch die durch Koagulation hervorgerufene adhaesive Chorioiditis oft nicht ausreichend ist, um eine Verklebung

der Rißränder herbeizuführen. Es wäre daran zu denken, daß neben der geringen statistisch verwertbaren Anzahl der Patienten das schlecht zu beeinflussende postoperative Verhalten eine Rolle spielen könnte. Nach allgemeiner Ansicht (NEUBAUER 1951; TREUMER 1952, TAUBITZ 1956, PAU 1959, BÖKE 1967) wird der Heilverlauf der Amotionen nach den vorliegenden Ergebnissen vom Lebensalter des Patienten nicht beeinflußt, hingegen eindeutig von der Dauer der Ablösung. Die in der Literatur erwähnten schlechteren Heilungsergebnisse werden in erster Linie auf die angewandte Operationsmethode zurückgeführt, ferner auf Traktionstendenzen des Glaskörpers, Starrheit der Netzhaut und wie bei LINNEN (1957) auf verlangsamte Vernarbung. Nach Untersuchungen von SACHSENWEGER (1966), in dessen Krankengut die über 70-jährigen Patienten 19% ausmachen (eigene 5,8%), konnten diese Faktoren durch moderne Verfahren in der Netzhautchirurgie weitgehend ausgeschaltet werden. Ursachen für die von BÖKE (1967) festgestellten Mißerfolge bei Patienten jüngeren und mittleren Alters lassen sich nicht mit Sicherheit benennen. Traumatische Einwirkungen, hochgradige Myopie und extraoculäre Primärerkrankungen könnten dabei eine Rolle spielen.

Zu den schon erwähnten besseren Operationsergebnissen bei alten Menschen verdient ein Gesichtspunkt noch besonders hervorgehoben zu werden. SACHSENWEGER (1966) macht die Operationsindikation bei alten Patienten abhängig von: Linsentrübungen, Auffinden von Rissen oder Löchern, Dauer und Grad der Abhebung, Lage der gefundenen Risse und von der Sehschärfe vor der Ablösung, wobei die Indikation am

Oculus ultimus entsprechend weiter gestellt wird.

Während nach LIEHN und SCHLAGENHAUFF (1954) die Refraktion des erkrankten Auges keinen wesentlichen Einfluß auf die Prognose zu haben scheint und nach TAUBITZ (1956) nicht die Myopia magna den größten Teil unter den Amotio-Patienten ausmacht, sondern die niedrigen Myopien, die Emmetropie und Hyperopie, entnehmen wir unserer Statistik in Anlehnung an die Refraktionskurve nach BETSCH ein gehäuftes Auftreten von Amotionen mit zunehmender Myopie bei gleichzeitig schlechterer Prognose. Diese Ergebnisse stimmen durchweg mit denen von PAU (1959), SCHEPENS (1966) und SÖLLNER (1967) überein, wobei PAU sogar eine Relation zwischen dem Grad der Myopie und dem Zeitpunkt des Auftretens einer Amotio aufstellte. So liegt nach seinen Angaben bei Myopien über -10,0 dptr das Maximum der Netzhautablösungen zwischen 40 und 50 Jahren, bei Myopien von -6,0 bis 10,0 dptr zwischen 40 und 60 Jahren und bei Myopien bis zu -6,0 dptr zwischen 50 und 60 Jahren. Interessant ist eine Feststellung SCHEPENS, die besagt, daß unter sämtlichen Patienten der Augenkliniken die Myopen 6% bis 10% ausmachen, bei den Amotionen aber 34% bis 79% (eigene Befunde 44,8%). Die schlechten Prognosen der hohen Myopien könnten in einer ausgedehnten Vorschädigung ihre Ursachen haben. Eine Übersicht der Myopie-Amotionen in der Literatur gibt Tabelle 11.

Tabelle 11

Anteil der Myopie-Amotionen in der Literatur

Autor	Jahr	Gesamtzahl	Myopie in %
NEUBAUER	1951	210	38,0%
SANDWIG	1961	186	46,7%

Tabelle 11 (Fortsetzung dazu)

Autor	Jahr	Gesamtzahl	Myopie in %
LIEHN u. SCHLAGENHAUFF	1954	300	50,3%
TAUBITZ	1956	206	65,9%
FANTA	1951	204	73,6%
SCHEPENS	1966	2016	34,6%
Eigene Befunde	1967	1109	44,8%

Die Heilungsquote bei Myopie-Amotionen lag nach Untersuchungen von SANDVIG (1961) bei 70,1% (eigene Befunde 74,9%). Bei Emmetropie und Hyperopie erzielten LIEHN und SCHLAGENHAUFF (56,5%), FANTA (63,1%) und SANDVIG (77,9%) positive Ergebnisse. Unsere Werte liegen hier bei 82,1%. In der Häufigkeit des Auftretens der traumatisch bedingten Amotionen ist bei den einzelnen Untersuchern eine weitgehende Übereinstimmung zu erkennen. Einen Überblick der einzelnen Werte gibt Tabelle 12.

Tabelle 12

Anteil der traumatischen Amotionen in der Literatur

Autor	Jahr	Gesamtzahl	traum. Amotio
FANTA	1951	204	13,3%
NEUBAUER	1951	210	13,0%
LIEHN u. SCHLAGENHAUFF	1954	300	40,0%
TAUBITZ	1956	206	13,6%
SCHEPENS	1966	2016	11,5%
Eigene Befunde	1967	1109	13,3%

Die verhältnismäßig gute Prognose der traumatischen Amotionen (eigene Befunde 72,7% Heilungen) dürfte vor allem auf das Lebensalter der betroffenen Personen zurückzuführen sein.

Die Ergebnisse der zahlreichen Untersuchungen bei Aphakie-Amotionen wurden in Tabelle 13 zusammengefaßt. Nach FUNDER (1955) nehmen die Netzhautablösungen bei Aphakie mit der Überalterung der Bevölkerung zu. Als Hauptursache der Entstehung werden die mit Läsionen des Glaskörpers verbundenen Discissionen angesehen, die bei Nachstarbildungen der e.c.-Extraktionen häufig vorgenommen werden. Achsenmyope Augen bei Aphakie neigen im besonderen Maße zur Netzhautablösung.

Tabelle 13

Anteil der Aphakie-Amotionen in der Literatur

Autor	Jahr	Gesamtzahl	Aphakie	Heilungen
FANTA	1951	204	10,2%	44,4%
SMITH u. PIERCE	1953	451	18,6%	50,0%
FREY	1954	197	21,3%	-
TAUBITZ	1956	206	8,3%	58,8%
PAU	1959	433	5,5%	62,5%
SANDVIG	1961	186	8,6%	50,0%
BÖKE	1963	764	8,1%	61,3%
Eigene Befunde	1967	1109	10,4%	62,0%

Nach Untersuchungen von FUNDER (1955) bestand bei 56,1% aller Aphakie-Amotionen gleichzeitig eine Myopie (eigene Befunde 63,8%). PHILIPPS (1963) erwähnt ein vermehrtes Auftreten der Ablatio retinae in aphaken Augen und sieht in der Zerrung der Zonula einen Faktor, der auch noch nach Jahren zur Amotio führen kann.

Als Möglichkeit für die schlechteren Heilungsergebnisse bei Aphakie-Amotionen wird eine infolge Corpusverlusts auftretende Sogwirkung mit Aufhebung der physiologisch

satten Haftung angeschuldigt.

Der Anteil der cystoiden Degeneration als Ursache einer Netzhautablösung liegt mit 13,7% etwa gleich hoch wie die geringgradigen Myopien, die Emmetropie und Hyperopie, sowie das Trauma. Die Heilungsergebnisse sind mit 77,1% fast denen der gering- und mittelgradigen Myopien gleich.

Die große Bedeutung der Ausdehnung einer Amotio für deren Heilung spiegelt sich in den Ergebnissen wider. Die anatomischen Heilungsergebnisse sind nach SÖLLNER (1967) bei Abhebung bis zur Hälfte des Fundus deutlich besser als bei größerer Ausdehnung. Unsere eigenen Befunde bestätigen diese Ergebnisse (Tabelle 3). Bei TAUBITZ (1956) erstreckte sich die Ausdehnung in 15,8% auf einen Quadranten (eigene 16,5%), in 61,5% auf zwei Quadranten (eigene 46,2%) und in 23,7% auf alle vier Quadranten (eigene 18,2%).

Die Heilungsergebnisse fallen nach unseren Untersuchungen von 92,9% bei Befall eines Quadranten über 81,4% bei zwei, 68,5% bei drei auf 41,5% bei Ausdehnung über vier Quadranten ab. SANDVIC (1961) konnte in 16,6% aller totalen Amotionen eine Wiederanlegung der Netzhaut erzielen.

Hinsichtlich der Zahl der aufgetretenen Netzhautrisse wird in der Literatur das Vorhandensein eines Risses am häufigsten beschrieben (Tabelle 14).

Tabelle 14

Anteil der Amotionen mit nur einem Netzhautriß

Autor	Jahr	Gesamtzahl	1 Riß
NEUBAUER	1951	330	58,0%
LIEHN u. SCHLAGENHAUFF	1954	300	51,7%

Tabelle 14 (Fortsetzung dazu)

Autor	Jahr	Gesamtzahl	1 Riß
SANDVIG	1961	186	41,4%
BÖKE	1963	764	39,2%
Eigene Befunde	1967	1109	42,4%

Fünf und mehr Löcher konnte BÖKE (1963) in 4,8% aller Amotionen nachweisen (eigene 3,1%). In Übereinstimmung mit FUNDER (1955) fanden wir in 7,3% aller Netzhautablösungen ein Maculaforamen.

Über die Häufigkeit der Ablösungen ohne sichtbaren Riß und deren Heilungsergebnisse gibt Tabelle 15 einen Überblick.

Tabelle 15

Anteil der Amotionen ohne sichtbaren Riß

Autor	Jahr	Gesamtzahl	ohne Riß	Heilungen
FANTA	1951	204	4,0%	-
NEUBAUER	1951	210	24,3%	46,4%
TAUBITZ	1956	206	25,2%	64,0%
KI.OMP	1956	713	34,0%	34,2%
SANDVIG	1961	186	24,1%	44,4%
BÖKE	1963	764	10,8%	69,0%
Eigene Befunde	1967	1109	3,6%	65,0%

Das verhältnismäßig günstige Abschneiden der Amotionen ohne sichtbaren Riß könnte durch die in diesen Fällen vorgenommene Skleraresektion erklärt werden, welche hier der gezielten Umstellung deshalb überlegen ist, weil sie nicht sichtbare Risse oder gefährdete Zonen besser miterfaßt.

Die besten Heilungsergebnisse werden bei Amotionen mit

nur einem Riß erzielt (LIEHN u. SCHLAGENHAUFF 1954 55,2%; SANDVIG 1961 84,4%; BÖKE 1963 84,0%; eigene 78,3%). Die nächstbesten Ergebnisse weisen die Ablösungen mit zwei bis vier Rissen auf (SANDVIG 54,3%; BÖKE 80,6%; eigene 73,2%). Die Amotionen mit fünf und mehr Rissen zeigen erwartungsgemäß die schlechtesten Ergebnisse (DE ANDRADE 57,0%; eigene 54,2%). Bei den Netzhautablösungen mit Maculaforamen lagen unsere Heilungsergebnisse mit 61,7% deutlich unter denen von PAU (1959 81,9%), der allerdings nur 11 Patienten auswertete.

Nach DE ANDRADE (1959) hängt die Prognose der Netzhautablösung neben dem Alter der Ablösung und der Rißgröße vor allem von der Rißzahl und der Rißlokalisation ab. Nach unseren Untersuchungen fanden sich bei Rißlokalisation auf einen Quadranten 79,0%, bei Rißverteilung über zwei Quadranten 77,2% positive Ergebnisse. Bei Ausdehnung der Ablösung auf einen Quadranten konnte in 92,9%, bei Befall zweier Quadranten in 81,4% ein Wiederanlegen der Netzhaut erzielt werden. Die hierbei festgestellte Bevorzugung des temporal oberen Quadranten in der Rißlokalisation spiegelt sich auch in der Literatur wider (Tabelle 16).

Tabelle 16

Rißverteilung auf die einzelnen Quadranten

	temporal oben	temporal unten	nasal oben	nasal unten
TAUBITZ	57,8%	13,6%	19,3%	5,7%
LIEHN u. SCHLAGENHAUFF	44,7%	22,3%	15,0%	5,3%
NORTON	40,8%	20,4%	27,9%	7,4%
PAU	59,0%	15,9%	21,2%	3,7%
Eigene Befunde	44,3%	27,1%	19,1%	8,4%

Während KRÜMMEL (1951) die Ursache für die Bevorzugung des temporal oberen Quadranten in einer direkten oder indirekten Zugwirkung des Musculus obliquus superior auf den Bulbusinhalt vermutet, ist PAU (1959) der Ansicht, daß sie möglicherweise in einer Behinderung der Glaskörperabhebung infolge eines foetal vorgebildeten Areals stärkerer Kohärenz zwischen Netzhaut und Glaskörper mit Folge einer zungenförmig nach hinten vorspringenden Glaskörperabhebungsgrenze zu suchen ist. Durch isolierten Angriff der mechanischen Kräfte der Glaskörperschleuderung könnte dann die Rißbildung unter dem Musculus obliquus superior erfolgen. Die geringere Gefährdung im Bereich des Musculus obliquus inferior wäre dann auf seine Lage im Bereich des auf dem Bulbusboden liegenden Corpusrests zurückzuführen.

Die erzielten Heilungsergebnisse in Abhängigkeit vom jeweils betroffenen Quadranten weisen in Übereinstimmung mit der Literatur im temporal oberen Bereich mit 80,5% und im nasal oberen mit 79,1% die höchsten Werte auf. Für die deutlich niedrigere Heilungsquote des nasal unteren Quadranten ließ sich keine einleuchtende Erklärung finden.

Hinsichtlich der postoperativen Funktion ist nach allgemeiner Ansicht dann das beste Ergebnis zu erwarten, wenn die Netzhautablösung nicht länger als vier Wochen besteht. Eine wesentliche Einschränkung erfährt das funktionelle Ergebnis durch die schon vorher funktionell belasteten Fälle infolge hoher Myopie, Medientrübungen, Maculaschäden, Opticusatrophie, Amblyopie, Glaukom, Retino-

pathia diabetica u.a.m. Dazu kommen nach KÜPER und BÖKE (1966) rund 12% mit erst postoperativ erkennbaren Funktionschäden, vor allem Maculadegenerationen und Katarakten. Die Maculadegeneration bei zentraler Netzhautablösung mit der Gefahr einer manifesten Visusverschlechterung ist allgemein bekannt. Es hängt also die postoperative Funktion von der Sinnesepithelschädigung, bzw. deren Rückbildungsfähigkeit ab.

Auf Grund unserer Untersuchungen bestand bei Netzhautablösungen ohne Maculabeteiligung in 43,3% aller geheilten Amotionen ein Visus von 5/20 und besser. Bei Ablösungen mit Maculabeteiligung wurde diese Sehschärfe dagegen nur in 23,1% aller geheilten Ablösungen erzielt. In Tabelle 17 ist ein Vergleich funktioneller Ergebnisse zu ersehen.

Tabelle 17

Postoperativer Visus geheimer Amotionen

Visus	BÖKE (1963)	TAUBITZ (1956)	Eigene Befunde
5/4 - 5/5	9,7%	8,4%	20,9%
5/7,5 - 5/10	24,8%	21,7%	27,0%
5/15 - 5/20	20,5%	18,8%	19,3%
5/25 - 5/35	17,4%	23,5%	10,0%
5/50 - 1/10	10,6%	14,1%	5,9%
1/12 - 1/20	6,5%	-	6,6%
1/25 - 1/50	5,8%	7,5%	5,0%
LS.Hbw.	4,7%	3,7%	5,3%

Von den nach Operation einer Netzhautablösung anatomisch geheilten Patienten hatten bei der obligaten Kontrolluntersuchung in unserer Klinik, etwa 9 Wochen nach der Operation, 71,8% einen Visus von 5/25 und besser. Den gleichen Visus

fanden TAUBITZ (1956) bei 67,9% und LIEHN und SCHLAGENHAUFF (1954) bei 60,0% aller geheilten Amotionen. Eine Statistik von PAU (1959) erwähnt bei 80,0 % aller wegen Netzhautablösung erfolgreich operierten Patienten einen Visus von 5/35 und besser. Hinsichtlich der funktionellen postoperativen Ergebnisse bei Amotionen mit Maculaforamen liegen keine Vergleichswerte vor. Der beste bei uns erzielte Visus betrug 5/20.

Nach KÜPER und BÖKE (1966) wird auf Grund der erfolgreich operierten komplizierten Fälle die anatomische Heilungsquote höher. Gleichzeitig steigen aber die Fälle mit postoperativ reduzierter Funktion an. Diese Gesichtspunkte müssen bei vergleichender Bewertung der funktionellen Ergebnisse der Netzhautchirurgie berücksichtigt werden.

Ein Visusvergleich ergibt bei 35,9% der später geheilten Amotionen praeoperativ eine Sehschärfe von 5/25 und besser. Postoperativ wurde dieser Visus von 71,8% aller erfolgreich operierten Amotio-Patienten angegeben. In 12,6% bestand bei Aufnahme voller Visus an dem zu operierenden Auge (KÜPER und BÖKE 1966 13,0%). Bei 6,7% unserer postoperativ geheilten Netzhautablösungen war der Visus gegenüber dem Aufnahmevisus herabgesetzt (KÜPER und BÖKE 3,1%).

Z u s a m m e n f a s s u n g

Von 1109 Netzhautablösungen, die in den Jahren von 1952 bis 1965 in der Universitäts-Augenklinik Erlangen operiert wurden, konnten 73,7% anatomisch geheilt werden. Das postoperativ funktionelle Ergebnis der geheilten Amotionen ergab bei 71,8% einen Visus von 5/25 und besser. Es werden die Beziehungen der Netzhautablösungen zu Geschlecht, Alter, Ursache, Ausdehnung, Anzahl und Lokalisation der Risse erörtert. Außer auf die anatomischen wird auf die funktionellen Ergebnisse der operierten Amotionen eingegangen.

L i t e r a t u r

- APPLEBY, R., u. PISCHEL, D.K.: Review of 100 cases of retinal detachment. Am. J. Ophth. 31, 796 (1948).
- BAGLEY, C.H.: Retinal detachment. A survey of the etiology and results of treatments on phakics and aphakics. Am. J. Ophth. 31, 285 (1948).
- BINKHORST, P.G.: Statistische Betrachtungen über Netzhautablösung. Ophthalmologica (Bas.), 99, 367 (1940).
- BAURMANN, M.: Zerfallsvorgänge im Glaskörper des menschlichen Auges und deren Beziehung zur Entstehung von Netzhautrissen. Graefes Arch. Ophth. 134, 201, (1935).
- BÖKE, W.: Früh- und Spätergebnisse der Netzhautoperation nach Custodis. Klin. Mbl. Augenhk. 142, 503 (1963).
- Lebensalter und Prognose der Netzhautablösung. Klin. Mbl. Augenhk. 150, 699 (1967).
- BETSCH, A.: Über die menschliche Refraktionskurve. Klin. Mbl. Augenhk. 82, 365 (1929).
- CUSTODIS, E.: Die Behandlung der Netzhautablösung durch umschriebene Diathermiekoagulation und einer mittels Plombenaufnäheung erzeugten Eindellung der Sklera im Bereich des Risses. Klin. Mbl. Augenhk. 129, 476 (1956).
- CAMBIAGGI, A.: Myopia and retinal detachment. Am J. Ophth. 58, 642 (1964).
- DE ANDRADE, L.: Estado actual do tratamento do decolamento da retina. Arq. Portug. Oftalm. 11, 5 (1959).
- FAVRE, M. u. GOLDMANN, H.: Zur Genese der hinteren Glaskörperabhebung. Ophthalmologica (Bas.), 132, 87 (1956).
- FANTA, H.: Über die Behandlung und Erfolge bei Netzhautabhebung. Klin. Mbl. Augenhk. 120, 469 (1952).

- FREY, R.G.: Die Entwicklung der chirurgischen Behandlung der Netzhautabhebung an der II. Univ.-Augenklinik in Wien. Klin. Mbl. Augenhk. 125, 329 (1954).
- FISCHER, F.P.: Über Altersveränderungen des Auges. Ophthalmologica (Bas.), 102, 226 (1941).
- FUNDER, W.: Die Netzhautabhebung im aphaken Auge. Graefes Arch. Ophth. 157, 40 (1955).
- GONIN, J.: Le traitement du décollement rétinien. Ann. d'Ocul. 158, 175 (1921).
- Mes plus récentes expériences touchant le décollement rétinien. Arch. d'Ophthalm. 45, 554 (1928).
 - Remarques et commentaires sur 240 cas de décollement rétinien traités pour la plupart opératoirement. Ann. d'Ocul. 167, 361 (1930).
 - Le décollement de la rétine. Payot & Co., Lausanne 1934.
- GASTEIGER, H.: Netzhautablösung und Unfall. Klin. Mbl. Augenhk. 126, 513 (1955).
- HRUBY, K.: Zur Entstehung, Verteilung und Prognose der Netzhautdefekte. Graefes Arch. Ophth. 154, 283 (1953).
- Moderne Ablatiochirurgie. Eindrücke von der jüngsten Tagung des Klubs Jules Gonin. Klin. Mbl. Augenhk. 147, 439 (1965).
- KLOMP, G.: Bericht über die Ergebnisse von 713 Netzhautoperationen unter besonderer Berücksichtigung der Netzhautablösungen ohne aufgefundenen Riß. Klin. Mbl. Augenhk. 128, 561 (1956).
- KÜPER, J. u. BÖKE, W.: Die zentrale Sehschärfe der Netzhautoperationen mit dem Plombenverfahren von Custodis. Klin. Mbl. Augenhk. 148, 182 (1966).
- KRÜMMEL, H.: Zur Topik des Risses bei idiopathischer Netzhautablösung. Klin. Mbl. Augenhk. 119, 388 (1951).
- LINDNER, K.: Zur Klinik des Glaskörpers. Graefes Arch. Ophth. 137, 157 (1937).

LIEHN, R. u. SCHLAGENHAUFF, K.: Statistische Betrachtungen der Operationsergebnisse bei 300 Fällen von Netzhautabhebung. Klin. Mbl. Augenhk. 125, 678 (1954).

LINNEN, H.J.: Klin.Mbl.Augenhk. 130, 410 (1957).

MALBRAN, E. u. DODDS, R.: Klinische Klassifizierung, Operationisauslese und Ergebnisse bei der Chirurgie der Netzhautablösung. Klin. Mbl. Augenhk. 138, 465 (1961).

NEUBAUER, H.: Zur Operation der Netzhautablösung. Klin. Mbl. Augenhk. 118, 354 (1951).

NORTON, E.W.D.: Retinal detachment in aphakia. Am. J. Ophth. 58, 111 (1964).

PAU, H.: Welche Netzhautreale disponieren zur idiopathischen Netzhautablösung und kommen damit zur prophylaktischen Operation in Betracht. Klin. Mbl. Augenhk. 134, 848 (1959).

- Die Operation der Netzhautablösung mit der Plombe. Ophthalmologica (Bas.), 138, 12 (1959).
- On the etiology, pathology, and surgical treatment of retinal detachment. Am. J. Ophth. 47, 565 (1959).

PHILLIPS, C.: Distribution of breaks in aphakic and 'senile' eyes with retinal detachments. Brit. J. Ophth. 44, 744 (1963)

RAMACH, F.: Bericht über die in den Jahren 1932, 1933 und 1934 an der II. Universitäts-Augenklinik in Wien operierten Fälle von Netzhautabhebung. Graefes Arch. Ophth. 136, 78 (1936).

RIEGER, H.: Zur Histologie der Glaskörperabhebung. Graefes Arch. Augenhk. 146, 305 (1943).

ROSENGREN, B.: 300 cases operated upon for retinal detachment. Acta ophth. (Dän.), 30, 117 (1952).

SANDVIG, K.: An analysis of the results of 186 diathermy-operations for retinal detachment. Acta ophth. (Dän.), 39, 27 (1961).

- SACHSENWEGER, R.: Ablatio-Operationen bei alten Menschen.
Klin. Mbl. Augenhk. 149, 626 (1966).
- SCHMIDT-MUMM, E.: Klinische Erfahrungen in der Behandlung
der Netzhautablösungen durch Cerclage. Klin. Mbl. Augenhk.
149, 648 (1966).
- SALLMANN, L. u. SVEINSSON, K.: Über Sehschärfe und Gesichtsfeld bei operativ geheilter Netzhautabhebung. Graefes Arch. Ophth. 130, 1 (1933).
- SÖLLNER, F.: Über den Einfluß der Refraktion sowie der Dauer und Ausdehnung der Netzhautablösung auf das anatomische und funktionelle Behandlungsergebnis. Klin. Mbl. Augenhk. 150, 592 (1967).
- SCHEPENS, C.L. u. MARDEN, D.: Data on the natural history of retinal detachment. Am. J. Ophth. 61, 213 (1966).
- SMITH, T.S. u. PIERCE, L.H.: Idiopathic detachment of the retina. Arch. Ophth. 49, 36 (1953).
- SHAPLAND, C.D.: Retinal detachment and its treatment by surgical methods. Brit. J. Ophth. 18, 1 (1934).
- TAUBITZ, W.: Bericht über 206 operierte Fälle von Netzhautablösung. Klin. Mbl. Augenhk. 128, 473 (1956).
- TREUMER, K.: Ergebnisse der Amotiobehandlung an der Kieler Klinik. Klin. Mbl. Augenhk. 121, 108 (1952).
- TENG, C. C. u. CHI, H. H.: Vitreous changes and the mechanism of retinal detachment. Am. J. Ophth. 44, 335 (1957).
- THIEL, H. L.: Zur Ätiologie und Therapie der Amotio retinae. Ber. dtsh. ophthal. Ges. 62, 206 (1959).
- VOGT, A.: Über zystoide Retinadegeneration und die begleitenden Liniennetze, und über die optischen Bedingungen der Sichtbarkeit der Zysten. Klin. Mbl. Augenhk. 92, 743 (1934).

- Zystoide Degeneration als Ursache großer spontaner Ora-abrisse der Netzhaut und Heilung solcher Risse durch Katholyse. Klin. Mbl. Augenhk. 96, 10 (1936).
- Die operative Therapie und die Pathogenese der Netzhautablösung. Ferdinand Enke, Stuttgart 1936.

VERREY, F.: Kritische Studien über Mißerfolge bei Netzhaut-Operationen. Ophthalmologica (Bas.), 123, 271 (1952).

L e b e n s l a u f

Am 13. 11. 1930 wurde ich als Sohn des Oberpflegers Johann Ertl und des Hausmädchens Anna Kling in Günzburg/Donau geboren. Vom Herbst 1937 bis Sommer 1942 besuchte ich die dortige Volksschule und anschließend, bis zu meinem Abitur 1950 das Gymnasium mit Oberrealschule am selben Ort. In der Folgezeit arbeitete ich bis Juni 1954 als technischer Zeichner in einer Abkantpressenfabrik. Nach Verlust des linken Beins durch einen nicht selbst verschuldeten Verkehrsunfall im Sommer 1954 immatrikulierte ich im November 1954 an der Medizinischen Fakultät der Universität Erlangen. 1957 habe ich geheiratet und nach zweimaligem Versagen im Physikum das Medizinstudium neu begonnen. Im Juli 1958 bestand ich das Vorphysikum. Im gleichen Jahr wurde unser erstes Kind, eine Tochter, geboren. Im Februar 1960 bestand ich das Physikum mit gut. Mein klinisches Studium absolvierte ich ebenfalls in Erlangen. Im März 1962 kam unser zweites Kind, ein Sohn, zur Welt. Im August 1963 legte ich das Staatsexamen ab. Vom September 1963 bis Februar 1964 habe ich als Medizinalassistent an der Medizinischen Universitäts-Klinik Erlangen, anschließend bis Juli 1964 an der Chirurgischen Universitäts-Klinik Erlangen und vom August bis November 1964 an der Universitäts-Frauenklinik Erlangen gearbeitet. Vom Dezember 1964 bis August 1965 war ich in derselben Eigenschaft an der Universitäts-Augenklinik Erlangen tätig. Seit der im September 1965 erteilten Approbation stehe ich an derselben Klinik in der Fachausbildung.



**BUCH- UND FOTODRUCK
LUDWIG MÖLLER
ERLANGEN · FAHRSTR. 5**